

## Folding top for motor vehicles

**Patent number:** DE4316485  
**Publication date:** 1994-11-24  
**Inventor:** KULOT RICHARD (DE)  
**Applicant:** SCHARWAECHTER GMBH CO KG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B60J7/14; B60J7/20  
- **european:** B60J7/14G  
**Application number:** DE19934316485 19930517  
**Priority number(s):** DE19934316485 19930517

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4316485

The proposal is for a folding top, in particular for four-seater passenger cars, in which the folding top is divided into a total of four sections and is connected to the vehicle body by means of a two-stage lifting device, the rear window together with a rear part of the folding top forming a first section, the main roof pillar forming a second section and a divided roof part forming a third and fourth section of the folding top, and the support, the drive and also the control of the individual sections of the folding top being designed in such a manner that when the folding top is being opened the drive of the second stage of the lifting device moves the section forming the main pillar over the rear section which has the rear window and moves the sections forming the divided roof part into a concertinaed position below the rear section before the folding top is retracted into the folding-top compartment by a drive of the first stage of the lifting device.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 43 16 485 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B 60 J 7/14  
B 60 J 7/20

DE 43 16 485 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 43 16 485.4  
⑯ Anmeldetag: 17. 5. 93  
⑯ Offenlegungstag: 24. 11. 94

⑯ Anmelder:

Ed. Scharwächter GmbH + Co Fahrzeugtechnik,  
94491 Hengersberg, DE

⑯ Vertreter:

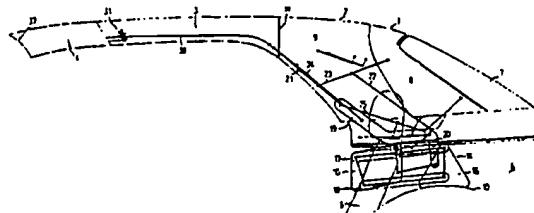
Schön, T., Pat.-Ing., 84164 Moosthenning

⑯ Erfinder:

Kulot, Richard, 5630 Remscheid, DE

⑯ Klappverdeck für Kraftfahrzeuge

⑯ Bei einem Klappverdeck, insbesondere für viersitzige Personenkraftwagen, wird vorgeschlagen, daß das Verdeck in insgesamt vier Abschnitte unterteilt und vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung an der Fahrzeugkarosserie angeschlossen ist, wobei die Heckscheibe zusammen mit einem Heckteil des Verdeckes einen ersten, die Dachhauptsäule einen zweiten und ein unterteiltes Dachteil einen dritten und vierten Abschnitt des Verdeckes bilden und wobei die Gestaltung sowohl der Abstützung als auch des Antriebes sowie der Steuerung der einzelnen Abschnitte des Verdeckes so angelegt ist, daß beim Öffnen des Verdeckes durch den Antrieb der zweiten Stufe der Hubeinrichtung der die Hauptsäule bildende Abschnitt über den die Heckscheibe aufweisenden Heckabschnitte und die das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte in gegeneinandergefalteter Lage unter den Heckabschnitt bewegt werden, bevor das Verdeck durch einen Antrieb der ersten Stufe der Hubeinrichtung in den Verdeckkasten abgesenkt wird.



DE 43 16 485 A 1

## DE 43 16 485 A1

1

2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Klappverdeck für Kraftfahrzeuge, insbesondere viersitzige Personenkraftwagen, bestehend aus einer Anzahl jeweils starr ausgebildeter und relativ zueinander und zur Fahrzeugkarosserie verstellbarer Abschnitte, die bei geschlossenem Verdeck eine vollständige Überdeckung des Fahrgastrumes bilden und bei geöffnetem Verdeck in einem an die Rücksitze des Fahrgastrumes anschließenden Verdeckkasten abgelegt sind.

Aus starren Dachabschnitten bestehende Klappdächer für Kraftfahrzeuge sind an sich und in einer Vielzahl von Ausgestaltungsformen bekannt. Da solche Klappverdecke bisher hauptsächlich für zweisitzige Sportwagen mit einer verhältnismäßig kurzen Länge des Fahrgastrumes vorgesehen worden sind, ist bei den meisten Klappverdecken dieser Art das Verdeck lediglich in zwei starre Teile, manchmal gelenkig untereinander verbundene und manchmal voneinander getrennte bewegliche Teile, insbesondere ein eine Hauptsäule und eine Heckscheibe einschließendes Heckteil und ein im wesentlichen flächenhaft ausgebildetes Dachteil, unterteilt.

Es ist aber auch bereits ein aus mehreren starren Abschnitten bestehendes Klappverdeck für Kraftfahrzeuge mit einem längeren Fahrgastrum bekannt (DE-OS 37 33 892), wobei ein erster Abschnitt durch eine Heckscheibe umfassendes Heckteil, ein zweiter Abschnitt durch ein wenigstens einen Teil der Dachhauptsäule umfassendes Teil und ein dritter Abschnitt durch ein im Wesentlichen gerades Dachteil gebildet werden. Gemäß dieser bekannten Bauart eines aus starren Teilen bestehenden Klappverdeckes wird beim Öffnen des Verdeckes zunächst das im wesentlichen gerade Dachteil über das den wenigstens einen Teil der Hauptsäule umfassenden Abschnitt geschoben und dann unter den das Heckteil bildenden Abschnitt verbracht, bevor das Verdeck insgesamt im Wege einer Kippbewegung in den an die Rücksitze des Fahrgastrumes angrenzenden Verdeckkasten abgesenkt wird. Die gegenseitige längsgerichtete Verstellbewegung der einzelnen Abschnitte des bekannten Klappverdeckes erfolgt dabei durch ein Längsverfahren des Dachteiles und des einen Teil der Hauptsäule umfassenden Abschnittes, wozu sehr komplizierte Führungsschienenanordnungen im Verdeckkasten erforderlich sind, wobei die Abstützung der einzelnen Abschnitte des Klappverdeckes an oder in den Führungsschienen insbesondere deshalb einen zusätzlichen Aufwand erfordert, weil zum Öffnen oder Schließen des Verdeckes außer einer reinen Verschiebabweitung auch noch eine gleichzeitige und gemeinsame Kippbewegung aller Verdeckabschnitte erforderlich ist. Neben dem Nachteil komplizierter karosserieseitig anzuordnender Schiebe- und Kippführungen für sämtliche Abschnitte des Klappverdeckes haftet diesem auch noch der Nachteil an, daß die Hauptsäule unterteilt und zur einen Hälfte mit dem Heckteil und zur anderen Hälfte mit dem einen Dachteil jeweils einteilig ausgebildet sein muß, um das gefaltete Klappverdeck insgesamt im Verdeckkasten überhaupt unterbringen zu können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein insbesondere für viersitzige Kraftfahrzeuge geeignetes, aus starren Abschnitten bestehendes Klappverdeck zu schaffen, welches als insgesamt vorgefertigte Baueinheit mittels lediglich einer einzigen Anschlußstelle an die Fahrzeugkarosserie anbaubar sowie motorisch antriebbar und auf geringsten Raum zusammengefaltet in ei-

nem verhältnismäßig kleinen Verdeckkasten absenktbar ist. Darüberhinaus soll das Klappverdeck auch bei voll besetztem Fahrzeug geöffnet und geschlossen werden können.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen dadurch gelöst, daß das Verdeck in insgesamt vier Abschnitte unterteilt ist, wobei die Heckscheibe zusammen mit einem Heckteil des Verdeckes einen ersten, die Dachhauptsäule einen zweiten und ein unterteiltes Dachteil einen dritten und vierten Abschnitt des Verdeckes bildet und daß beim Öffnen des Verdeckes drei seiner Abschnitte mit zueinander paralleler Wölbungsausrichtung ineinandergeschachtelbar sind. Diese insgesamt vierteilige Unterteilung des Klappverdeckes gestattet dessen Zusammenfaltung auf kleinsten Raumbedarf und damit die Unterbringung des geöffneten Verdeckes in einem verhältnismäßig kleinen Verdeckkasten, ohne daß eine Unterteilung der Verdeckhauptsäule erforderlich wäre. Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, daß die Trennlinie zwischen dem die Hauptsäule bildenden Abschnitt und dem hinteren Ende des hinteren Dachteiles mit den seitlichen Karosserieaufstands- kanten des die Hauptsäule bildenden und des des Heck- teil bildenden Abschnittes einen rechten Winkel einschließt. Hieraus und aus einer im Wesentlichen der Länge des Heckteiles entsprechenden Längenbemesung des hinteren Teiles des unterteilten Dachteiles resultiert eine Zusammenfaltbarkeit auch eines einen verhältnismäßig langen überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum.

Nach einem wesentlichen Merkmal der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, daß das Verdeck insgesamt mittels einer zweistufigen Hubeinrichtung an der Fahrzeugkarosserie abgestützt ist, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung je einen an jeder der beiden Fahrzeulängsseiten angeordneten Tragbock und je eine Anlenkkonsole für das Verdeck sowie jeweils eine die Tragkonsole mit dem Tragbock verbindendes Hebelparallelogramm sowie mindestens einen motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung je Fahrzeulängsseiten einen einerseits an der Anlenkkonsole und andererseits an einem Verdeckhauptträger angelenkten, seiterseits motorisch antriebbaren Ausstellhebel umfaßt. Vorteilhaft können dabei die beiden Hebel des die Tragkonsole mit dem Tragbock verbindenden Hebelparallelogrammes unterschiedliche Längen aufweisen. Diese Anordnung erlaubt es zunächst das Klappverdeck als komplett vorgefertigte Baueinheit auszubilden insgesamt über lediglich eine Anschlußstelle an die Fahrzeugkarosserie anzuschließen, so daß aufwendige karosserieseitige Einrichtungen vermieden werden und das Klappverdeck in der serienmäßigen Fahrzeugherrstellung ohne Änderung der karosserieseitigen Ausbildungen wahlweise auch gegen ein mit einer Stoffbespannung ausgestattetes Faltverdeck austauschbar ist. Wird darüberhinaus die Gesamthubhöhe beider Stufen der Hubeinrichtung mindestens der Länge des vorderen Teiles des unterteilten Dachteiles angepaßt, kann das Klappverdeck auch bei voll besetztem Fahrzeug geöffnet und geschlossen werden.

Hinsichtlich der Abstützung und Verbindung sowie des Verstellantriebes der einzelnen Abschnitte des Klappverdeckes kann zweckmäßigerweise weiterhin vorgesehen sein, daß die Abschnitte des Verdeckes mittels Traghebelanordnungen am Verdeckhauptträger abgestützt und mittels Lenkeranordnungen relativ zueinander und zum Verdeckhauptträger verstellbar angetrieben sind.

## DE 43 16 485 A1

3

4

Für die Abstützung der einzelnen Abschnitte des Klappverdeckes ist in einer bevorzugten Verwirklichungsform im Einzelnen vorgesehen, daß die das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte des Verdeckes gemeinsam und der die Heckscheibe einschließende Abschnitt des Verdeckes jeweils vermittels eines Traghebels am Verdeckhauptträger abgestützt sind, wobei der dem unterteilten Dachteil zugeordnete Traghebel einerseits am Verdeckhauptträger und andererseits am hinteren Ende des unterteilten Dachteiles und der dem Heckabschnitt des Verdeckes zugeordnete Traghebel einerseits gleichfalls am Verdeckhauptträger und andererseits an einem den Traghebel für das unterteilte Dachteil mit dem Heckabschnitt verbindenden Schlepphebel angelenkt ist.

Für den Verstellantrieb und die Bewegungssteuerung der einzelnen Abschnitte des Klappverdeckes ist in Verbindung mit einer solchen oder ähnlichen Traghebelabstützung weiterhin vorgesehen, daß dem Verdeckhauptträger, dem das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitt und dem das Heckteil des Verdeckes bildenden Abschnitt jeweils ein Lenker zugeordnet ist, wobei der dem unterteilten Dachteil der dem Verdeckhauptträger zugeordnete Lenker jeweils einteilig und geradlinig ausgebildet ist, während der dem Heckteil zugeordnete Lenker als Kniehebel ausgebildet ist. Der den Lenker für den Heckabschnitt des Verdeckes bildende Kniehebel ist bei dieser Anordnung zweckmäßigerweise einerseits zusammen mit dem dem Dachteil zugeordneten Lenker am Verdeckhauptträger und andererseits am Heckabschnitt angelenkt und in seiner Einknicklage vermittels einer Gelenkkette verstellbar, wobei die Gelenkkette einen um eine feststehende Achse schwenkbar am Verdeckhauptträger angelenkten Kipphebel und eine diesen mit dem Ausstellhebel und eine diesen mit dem Kniehebel verbindende Zug-Schubstange umfaßt.

In einer bevorzugten weiteren Ausgestaltung des erfundungsgemäßen Klappverdeckes ist ferner vorgesehen, daß die beiden das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte mittels einer Gelenkverbindung bleibend im wesentlichen um eine quer zur Fahrtrichtung gerichtete Achse schwenkbar miteinander verbunden sind, wobei die die beiden Teile des Dachteiles untereinander verbindende Gelenkverbindung aus einer Scherenhebelanordnung besteht, wobei ein Tragarm vermittels jeweils eines Scharnierarmparallelogrammes einerseits am vorderen und andererseits am hinteren Teil des unterteilten Dachteiles angelenkt ist und wobei vorteilhafterweise ferner die Gelenkverbindung bezüglich dessen vorderer Stirnkante zurückgesetzt im hinteren Dachteil untergebracht und an einen Ausleger des vorderen Dachteiles angeschlossen ist.

Eine hinsichtlich ihrer Ausbildung und Unterbringung ebenso einfache wie wirksame Antriebseinrichtung für die Klappbewegung des vorderen Dachteiles ist dadurch gekennzeichnet, daß dem Antrieb der die beiden Teile des unterteilten Dachteiles miteinander verbindenden Gelenkverbindung eine Schubstange zugeordnet ist, welche ihrerseits durch den dem Dachteil insgesamt zugeordneten Lenker angetrieben ist.

Die erfundungsgemäße Gestaltung der Abstützung und des Antriebes sowie der Steuerung der einzelnen Abschnitte des Klappverdeckes gewährleistet, daß beim Öffnen des Verdeckes durch den Antrieb der zweiten Stufe der Hubeinrichtung der die Hauptsäule bildende Abschnitt über den die Heckscheibe aufweisenden Heckabschnitt und das unterteilte Dachteil bei gegen-

einandergefalteten Teilen unter den Heckabschnitt bewegt werden, und daß das Verdeck in der gefalteten Stellung durch den Antrieb der ersten Stufe der Hubeinrichtung in den Verdeckkasten abgesenkt wird.

5 Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beispielsbeschreibung anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispieles im Einzelnen beschrieben.

In der Zeichnung zeigt die Fig. 1 ein Klappverdeck im geschlossenen Zustand; Fig. 2 das Klappverdeck nach Fig. 1 zu Beginn der Öffnungsbewegung;

10 Fig. 3 das Klappverdeck nach Fig. 1 zu Beginn der Klappbewegung;

Fig. 4 das Klappverdeck nach Fig. 1 im halbgeöffneten Zustand;

15 Fig. 5 das Klappverdeck nach Fig. 1 im gefalteten Zustand;

Fig. 6 das Klappverdeck nach Fig. 1 im in den Verdeckkasten abgesenkten Zustand.

20 Das in der Zeichnung dargestellte Klappverdeck für viersitzige Personenkraftwagen, ist quer zur Fahrtrichtung unterteilt und besteht im wesentlichen aus vier jeweils starr ausgebildeten und relativ zueinander und zur Fahrzeugkarosserie 10 verstellbaren Abschnitten 1 bis 4, die bei geschlossenem Verdeck eine vollständige Überdeckung des Fahrgastraumes bilden und bei geöffnetem Verdeck in einem an die Rücksitze 5 des Fahrgastraumes anschließenden Verdeckkasten 6 ablegbar sind. Dabei bildet die Heckscheibe 7 zusammen mit einem Heckteil 8 des Verdeckes einen ersten 1, die Dachhauptsäule 9 einen zweiten und ein unterteiltes Dachteil einen dritten 3 und einen vierten 4 Abschnitt des Verdeckes. Beim Öffnen des Verdeckes werden drei 1, 2, 3 seiner Abschnitte mit zueinander paralleler Wölbungsausrichtung ineinandergeschachtelt, wie insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist. Aus der Darstellung der Fig. 1 ist weiter ersichtlich, daß die Trennlinie 11 zwischen dem die Dachhauptsäule 9 bildenden Abschnitt 2 und dem hinteren Ende des hinteren Dachteiles 30 3 mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten 12 und 13 des die Dachhauptsäule 9 bildenden und des das Heckteil bildenden Abschnittes 1 einen rechten Winkel einschließt. Ferner ist insbesondere aus der Darstellung der Fig. 4 ersichtlich, daß die Länge des das hintere Dachteil bildenden Abschnittes 3 im Wesentlichen der Länge des Heckteiles 1 entspricht, woraus die Zusammenfaltbarkeit des einen verhältnismäßig langen Fahrgastraum überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum resultiert. Das Verdeck ist insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung 14 an der Fahrzeugkarosserie 10 abgestützt, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung 14 je einen an jeder der beiden Fahrzeuglängsseiten angeordneten Tragbock 15 und je eine Tragkonsole 16 für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindendes Hebelparallelogramm 17/18 sowie mindestens einen, in der Zeichnung nicht im Einzelnen dargestellten, motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung 14 je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole 16 und andererseits an einem Verdeckhauptträger 19 angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel 20 umfaßt. Die beiden Hebel 17/18 des die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindenden Hebelparallelogrammes 60 weisen unterschiedliche Längen auf. Über die Tragböcke 15 ist das als komplett vorgefertigte Baueinheit ausgebildete Klappverdeck insgesamt an die Fahrzeugkarosserie angeschlossen. Die Gesamthubhöhe beider

40 3 mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten 12 und 13 des die Dachhauptsäule 9 bildenden und des das Heckteil bildenden Abschnittes 1 einen rechten Winkel einschließt. Ferner ist insbesondere aus der Darstellung der Fig. 4 ersichtlich, daß die Länge des das hintere Dachteil bildenden Abschnittes 3 im Wesentlichen der Länge des Heckteiles 1 entspricht, woraus die Zusammenfaltbarkeit des einen verhältnismäßig langen Fahrgastraum überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum resultiert. Das Verdeck ist insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung 14 an der Fahrzeugkarosserie 10 abgestützt, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung 14 je einen an jeder der beiden Fahrzeuglängsseiten angeordneten Tragbock 15 und je eine Tragkonsole 16 für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindendes Hebelparallelogramm 17/18 sowie mindestens einen, in der Zeichnung nicht im Einzelnen dargestellten, motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung 14 je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole 16 und andererseits an einem Verdeckhauptträger 19 angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel 20 umfaßt. Die beiden Hebel 17/18 des die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindenden Hebelparallelogrammes

45 3 mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten 12 und 13 des die Dachhauptsäule 9 bildenden und des das Heckteil bildenden Abschnittes 1 einen rechten Winkel einschließt. Ferner ist insbesondere aus der Darstellung der Fig. 4 ersichtlich, daß die Länge des das hintere Dachteil bildenden Abschnittes 3 im Wesentlichen der Länge des Heckteiles 1 entspricht, woraus die Zusammenfaltbarkeit des einen verhältnismäßig langen Fahrgastraum überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum resultiert. Das Verdeck ist insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung 14 an der Fahrzeugkarosserie 10 abgestützt, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung 14 je einen an jeder der beiden Fahrzeuglängsseiten angeordneten Tragbock 15 und je eine Tragkonsole 16 für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindendes Hebelparallelogramm 17/18 sowie mindestens einen, in der Zeichnung nicht im Einzelnen dargestellten, motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung 14 je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole 16 und andererseits an einem Verdeckhauptträger 19 angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel 20 umfaßt. Die beiden Hebel 17/18 des die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindenden Hebelparallelogrammes

50 3 mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten 12 und 13 des die Dachhauptsäule 9 bildenden und des das Heckteil bildenden Abschnittes 1 einen rechten Winkel einschließt. Ferner ist insbesondere aus der Darstellung der Fig. 4 ersichtlich, daß die Länge des das hintere Dachteil bildenden Abschnittes 3 im Wesentlichen der Länge des Heckteiles 1 entspricht, woraus die Zusammenfaltbarkeit des einen verhältnismäßig langen Fahrgastraum überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum resultiert. Das Verdeck ist insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung 14 an der Fahrzeugkarosserie 10 abgestützt, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung 14 je einen an jeder der beiden Fahrzeuglängsseiten angeordneten Tragbock 15 und je eine Tragkonsole 16 für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindendes Hebelparallelogramm 17/18 sowie mindestens einen, in der Zeichnung nicht im Einzelnen dargestellten, motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung 14 je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole 16 und andererseits an einem Verdeckhauptträger 19 angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel 20 umfaßt. Die beiden Hebel 17/18 des die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindenden Hebelparallelogrammes

55 3 mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten 12 und 13 des die Dachhauptsäule 9 bildenden und des das Heckteil bildenden Abschnittes 1 einen rechten Winkel einschließt. Ferner ist insbesondere aus der Darstellung der Fig. 4 ersichtlich, daß die Länge des das hintere Dachteil bildenden Abschnittes 3 im Wesentlichen der Länge des Heckteiles 1 entspricht, woraus die Zusammenfaltbarkeit des einen verhältnismäßig langen Fahrgastraum überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum resultiert. Das Verdeck ist insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung 14 an der Fahrzeugkarosserie 10 abgestützt, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung 14 je einen an jeder der beiden Fahrzeuglängsseiten angeordneten Tragbock 15 und je eine Tragkonsole 16 für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindendes Hebelparallelogramm 17/18 sowie mindestens einen, in der Zeichnung nicht im Einzelnen dargestellten, motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung 14 je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole 16 und andererseits an einem Verdeckhauptträger 19 angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel 20 umfaßt. Die beiden Hebel 17/18 des die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindenden Hebelparallelogrammes

60 3 mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten 12 und 13 des die Dachhauptsäule 9 bildenden und des das Heckteil bildenden Abschnittes 1 einen rechten Winkel einschließt. Ferner ist insbesondere aus der Darstellung der Fig. 4 ersichtlich, daß die Länge des das hintere Dachteil bildenden Abschnittes 3 im Wesentlichen der Länge des Heckteiles 1 entspricht, woraus die Zusammenfaltbarkeit des einen verhältnismäßig langen Fahrgastraum überdeckenden Klappverdeckes auf einen verhältnismäßig kleinen Raum resultiert. Das Verdeck ist insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung 14 an der Fahrzeugkarosserie 10 abgestützt, wobei die erste Stufe der Hubeinrichtung 14 je einen an jeder der beiden Fahrzeuglängsseiten angeordneten Tragbock 15 und je eine Tragkonsole 16 für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindendes Hebelparallelogramm 17/18 sowie mindestens einen, in der Zeichnung nicht im Einzelnen dargestellten, motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung 14 je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole 16 und andererseits an einem Verdeckhauptträger 19 angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel 20 umfaßt. Die beiden Hebel 17/18 des die Tragkonsole 16 mit dem Tragbock 15 verbindenden Hebelparallelogrammes

## DE 43 16 485 A1

5

Stufen der Hubeinrichtung 14 entspricht der Länge des vorderen Teiles 4 des unterteilten Dachteiles. Die das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte 3 und 4 des Verdeckes sind gemeinsam vermittels eines Traghebels 21, der die Heckscheibe 7 einschließende Abschnitt 1 5 und der die Dachhauptsäule 9 bildende Abschnitt 2 des Verdeckes sind gleichfalls gemeinsam vermittels eines Traghebels 22 am Verdeckhauptträger 19 abgestützt, wobei der dem unterteilten Dachteil 3/4 zugeordnete Traghebel 21 einerseits am Verdeckhauptträger 19 und andererseits am hinteren Ende des unterteilten Dachteiles 3/4 und der dem Heckabschnitt 1 sowie der Dachhauptsäule des Verdeckes zugeordnete Traghebel 22 einerseits gleichfalls am Verdeckhauptträger 19 und andererseits an einem den Traghebel 21 für das unterteilte 15 Dachteil 3/4 mit dem Heckabschnitt 1 verbindenden Schlepphebel 23 angelenkt ist. Der Verstellantrieb und die Bewegungssteuerung der einzelnen Abschnitte 1 bis 4 des Klappverdeckes besteht aus einem 24 das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitt 3/4 und einem 25 das Heckteil 1 des Verdeckes bildenden Abschnitt sowie einem dem Verdeckhauptträger 19 zugeordneten Lenker 26, wobei der dem unterteilten Dachteil 3/4 und der dem Verdeckhauptträger 19 zugeordnete Lenker 24 und 26 jeweils durch ein einteiliges und geradliniges 25 Gestänge teil gebildet ist, während der dem Heckteil 1 zugeordnete Lenker 25 als Kniehebel ausgebildet ist. Der den Lenker 25 für den Heckabschnitt 1 des Verdeckes bildende Kniehebel ist einerseits zusammen mit dem Traghebel 21 für das Dachteil 3/4 am Verdeckhauptträger 19 und andererseits am Heckabschnitt 1 angelenkt und hinsichtlich seiner Einknickstellung vermittels einer Gelenkkette verstellbar, wobei die Gelenkkette einen um eine feststehende Achse 27 schwenkbar am Verdeckhauptträger 19 angelenkten Kipphebel 28 und je 35 eine 29 den Kipphebel 28 mit dem Ausstellhebel 20 und eine 30 den Kipphebel 28 mit dem Kniehebel 25 verbindende Zug-/Schubstange umfaßt. Die beiden das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte 3 und 4 sind mittels einer Gelenkverbindung 31 bleibend und im wesentlichen um eine quer zur Fahrtrichtung gerichtete Achse schwenkbar miteinander verbunden, wobei die Gelenkverbindung 31 aus einer Scherenhebelanordnung besteht. Die Scherenhebelanordnung besteht aus zwei über ein Schwenklager 32 gelenkig miteinander verbundenen Tragarmen 33 und 34 sowie je einem einem der beiden Tragarme 33 und 34 zugeordneten Schwenkarm 35 und 36. Die Gelenkverbindung 31 ist bezüglich dessen vorderer Stirnkante 37 zurückgesetzt im hinteren Dachteil 3 untergebracht und an einen Ausleger 38 des vorderen Dachteiles 4 angeschlossen. Dem Antrieb der Gelenkverbindung 31 ist eine Schubstange 39 zugeordnet, welche ihrerseits durch den dem Dachteil 3/4 insgesamt zugeordneten Lenker 24 angetrieben ist.

Die im Ausführungsbeispiel dargestellte Gestaltung sowohl der Abstützung 21 und 22/23 als auch des Antriebes sowie der Steuerung 24 bis 30 der einzelnen Abschnitte 1 bis 4 des Klappverdeckes ermöglicht es, daß beim Öffnen des Verdeckes durch den Antrieb der zweiten Stufe 20 der Hubeinrichtung 14 der die Hauptsäule 9 bildende Abschnitt 2 über den die Heckscheibe 7 aufweisenden Heckabschnitt 1 und die das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte 3 und 4 bei gegeneinandergefalteten Teilen 3 und 4 unter den Heckabschnitt 1 bewegt werden, und daß das Verdeck in der gefalteten Stellung durch den Antrieb der ersten Stufe 15 bis 18 der Hubeinrichtung 14 in den Verdeckkasten 6 abgesenkt wird.

6

## Patentansprüche

1. Klappverdeck für Kraftfahrzeuge, insbesondere viersitzige Personenkraftwagen, bestehend aus einer Anzahl jeweils starr ausgebildeter und relativ zueinander und zur Fahrzeugkarosserie verstellbarer Abschnitte, die bei geschlossenem Verdeck eine vollständige Überdeckung des Fahrgastraumes bilden und bei geöffnetem Verdeck in einem an die Rücksitze des Fahrgastraumes anschließenden Verdeckkasten abgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdeck in insgesamt vier Abschnitte (1 bis 4) unterteilt ist, wobei die Heckscheibe (7) zusammen mit einem Heckteil (1) des Verdeckes einen ersten, die Dachhauptsäule (9) einen zweiten (2) und ein unterteiltes Dachteil einen dritten (3) und vierten Abschnitt (4) des Verdeckes bildet, und daß beim Öffnen des Verdeckes mit drei (1 bis 3) seiner Abschnitte zueinander paralleler Wölbungsausrichtung ineinandergeschachtelbar sind.

2. Klappverdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdeck insgesamt vermittels einer zweistufigen Hubeinrichtung (14) an der Fahrzeugkarosserie (10) abgestützt ist, wobei die erste Stufe (15 bis 18) der Hubeinrichtung (14) je einen an jeder der beiden Fahrzeulgängsseiten angeordneten Tragbock (15) und je eine Tragkonsole (16) für das Verdeck sowie jeweils ein die Tragkonsole (16) mit dem Tragbock (15) verbindendes Hebelparallelogramm (17/18) sowie mindestens einen motorischen Antrieb und die zweite Stufe der Hubeinrichtung (14) je Fahrzeugseite einen einerseits an der Tragkonsole (16) und andererseits an einem Verdeckhauptträger (19) angelenkten, seinerseits motorisch antreibbaren Ausstellhebel (20) umfaßt.

3. Klappverdeck nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamthubhöhe beider Stufen der Hubeinrichtung (14) mindestens der Länge des vorderen Teiles (4) des unterteilten Dachteiles (3/4) entspricht.

4. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (1 bis 4) des Verdeckes vermittels Traghebelanordnungen am Verdeckhauptträger (19) abgestützt und vermittels Lenkeranordnungen (24 bis 30) relativ zueinander und zum Verdeckhauptträger (19) verstellbar angetrieben sind.

5. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte (3 und 4) des Verdeckes gemeinsam und der die Heckscheibe (7) einschließende Abschnitt (1) des Verdeckes jeweils vermittels eines Traghebels (21 bzw. 22/23) am Verdeckhauptträger (19) abgestützt sind, wobei der dem unterteilten Dachteil (3, 4) zugeordnete Traghebel (21) einerseits am Verdeckhauptträger (19) und andererseits am hinteren Ende des unterteilten Dachteiles (3, 4) und der dem Heckabschnitt (1) des Verdeckes zugeordnete Traghebel (22) einerseits gleichfalls am Verdeckhauptträger (19) und andererseits an einem den Traghebel (21) für das unterteilte Dachteil (3, 4) mit dem Heckabschnitt (1) verbindenden Schlepphebel (23) angelenkt ist.

6. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verdeckhauptträger (19), den das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitten (3 und 4) und dem das Heckteil des Verdeckes bildenden Abschnitt (1) jeweils ein Lenker (24 bzw.

## DE 43 16 485 A1

7

25) zugeordnet ist, wobei der dem unterteilten Dachteil (3, 4) und der dem Verdeckhauptträger (19) zugeordnete Lenker (24 bzw. 26) jeweils einteilig und geradlinig ausgebildet ist, während der dem Heckteil (1) zugeordnete Lenker (25) als Kniehebel ausgebildet ist.

7. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenker (25) für den Heckabschnitt (1) des Verdeckes bildende Kniehebel bei einerseits zusammen mit dem dem Dachteil (3, 4) zugeordneten Lenker (24) am Verdeckhauptträger (19) und andererseits am Heckabschnitt (1) angelenkt und hinsichtlich seiner Durchknickung vermittels einer Gelenkkette verstellbar ist, wobei die Gelenkkette einen um eine feststehende Achse schwenkbar am Verdeckhauptträger (19) angelenkten Kipphebel (28) und eine diesen mit dem Ausstellhebel (20) und eine diesen mit dem Kniehebel (25) verbindende Zug-/Schubstange (29 und 30) umfaßt.

8. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden das unterteilte Dachteil bildenden Abschnitte (3 und 4) mittels einer Gelenkverbindung (31) bleibend und im wesentlichen um eine quer zur Fahrtrichtung gerichtete Achse schwenkbar miteinander verbunden sind.

9. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die beiden Teile (3 und 4) des Dachteiles untereinander verbindende Gelenkverbindung (31) aus einer Scherenhebelanordnung besteht, wobei zwei mittels einer Lagerung gegenseitig schwenkbar miteinander gekoppelte Tragarme (33 und 34) vermittels jeweils eines Scharnierarmes (35 bzw. 36) einerseits am vorderen (4) und andererseits am hinteren Teil (3) des unterteilten Dachteiles angelenkt sind.

10. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkverbindung (31) bezüglich dessen vorderer Stirnkante (37) zurückgesetzt im hinteren Dachteil (3) untergebracht und an einen Ausleger (38) des vorderen Dachteiles (4) angeschlossen ist.

11. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Antrieb der die beiden Teile (3 und 4) des unterteilten Dachteiles miteinander verbindenden Gelenkverbindung (31) eine Schubstange (39) zugeordnet ist, welche ihrerseits durch den dem unterteilten Dachteil (3, 4) insgesamt zugeordneten Lenker (24) angetrieben ist.

12. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß beim Öffnen des Verdeckes durch den Antrieb der zweiten Stufe (20) der Hubeinrichtung (14) der die Hauptsäule (9) bildende Abschnitt (2) über den die Heckscheibe (7) aufweisenden Heckabschnitt (1) und das unterteilte Dachteil (3, 4) bei gegeneinandergefalteten Teilen unter den Heckabschnitt (1) bewegt werden, und daß das Verdeck in der gefalteten Stellung durch den Antrieb der ersten Stufe (15 bis 16) der Hubeinrichtung (14) in den Verdeckkasten (6) abgesenkt wird.

13. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hebel (17 und 18) des die Tragkonsole (16) mit dem Tragbock (15) verbindenden Hebelparallelogrammes unterschiedliche Längen aufweisen.

14. Klappverdeck nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennlinie (11) zwischen dem die Hauptsäule (9) bildenden Abschnitt (2)

8

und dem hinteren Ende des hinteren Dachteiles (3) mit den seitlichen Karosserieaufstandskanten (12 und 13) des die Hauptsäule (9) bildenden und des Heckteils (1) bildenden Abschnittes einen rechten Winkel einschließt.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer: DE 43 16 485 A1  
Int. Cl. 5: B 60 J 7/14  
Offenlegungstag: 24. November 1994

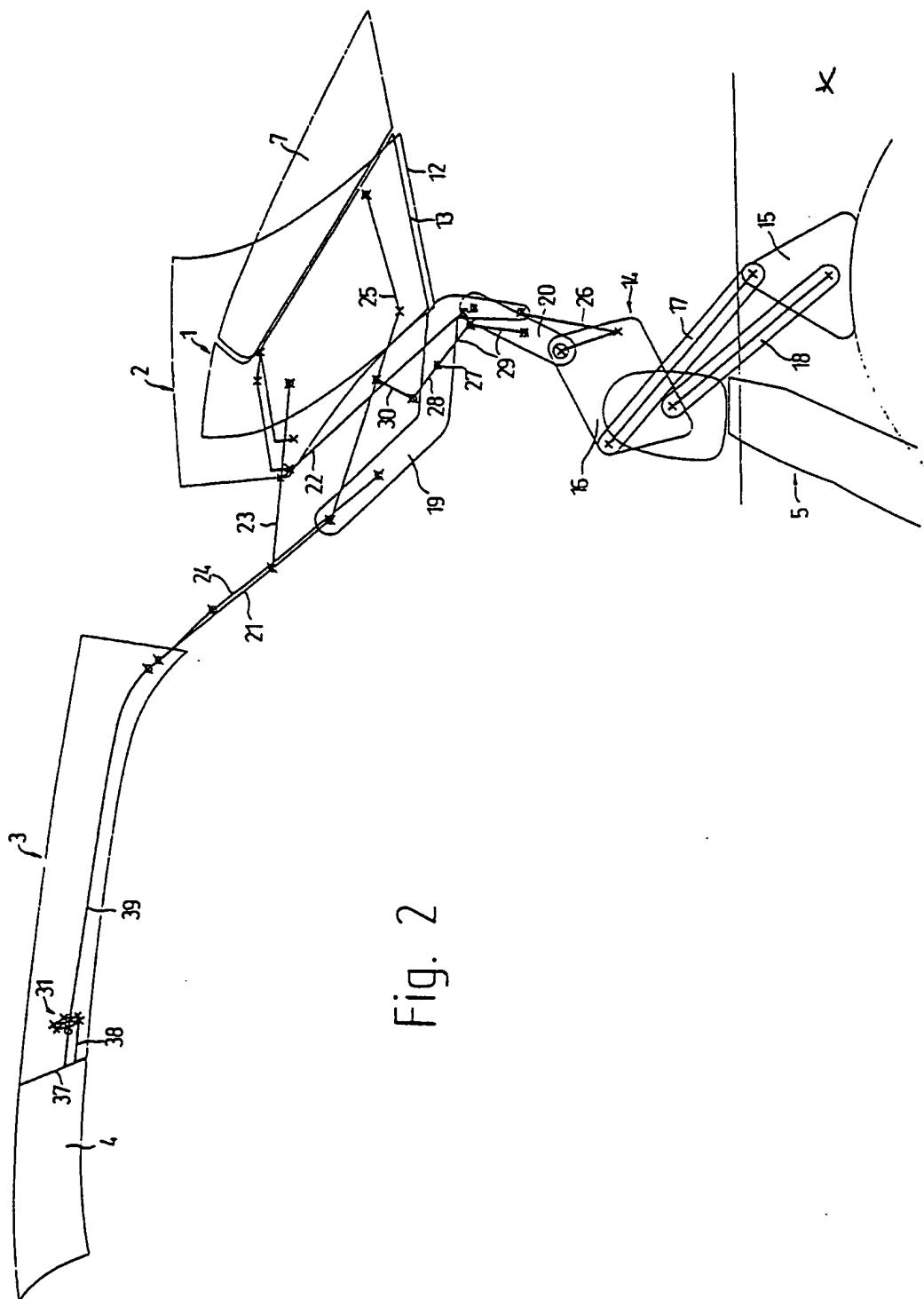


Fig. 2

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer: DE 43 16 485 A1  
Int. Cl. 5: B 60 J 7/14  
Offenlegungstag: 24. November 1994

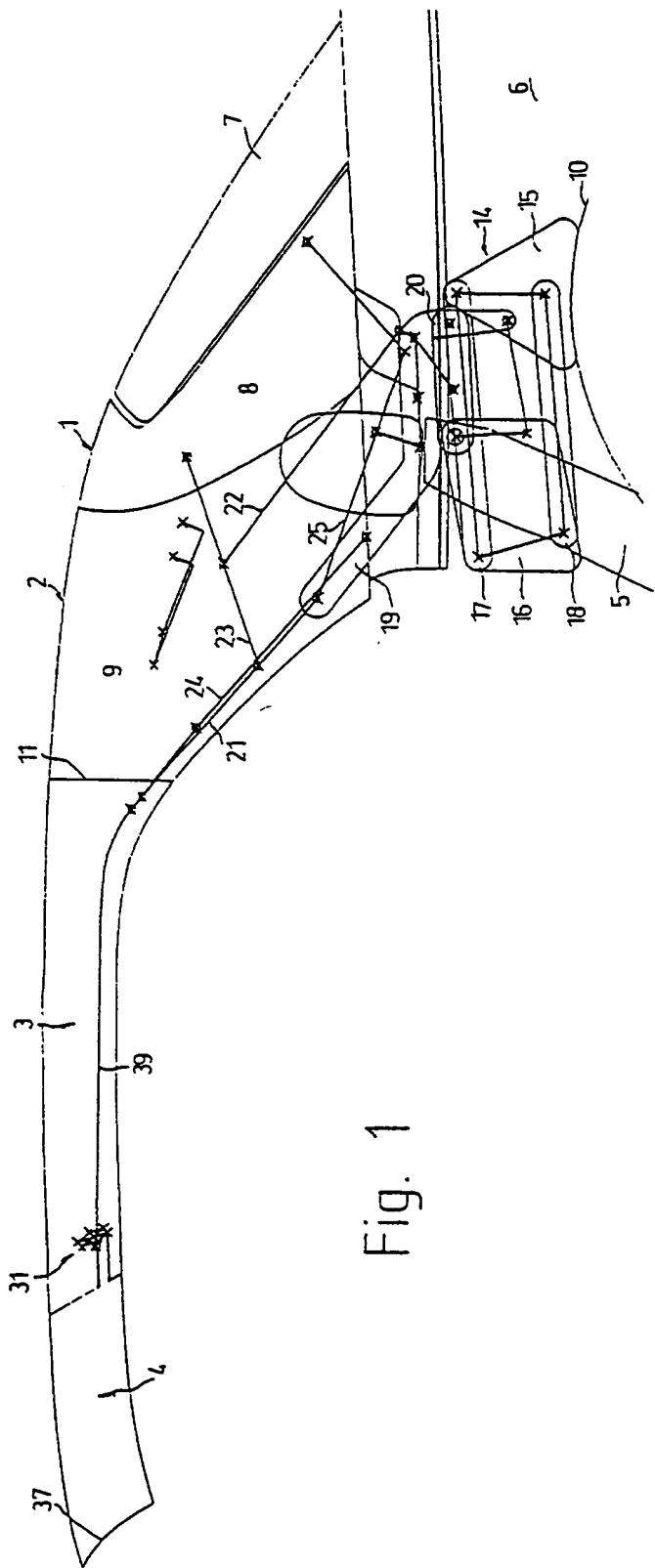
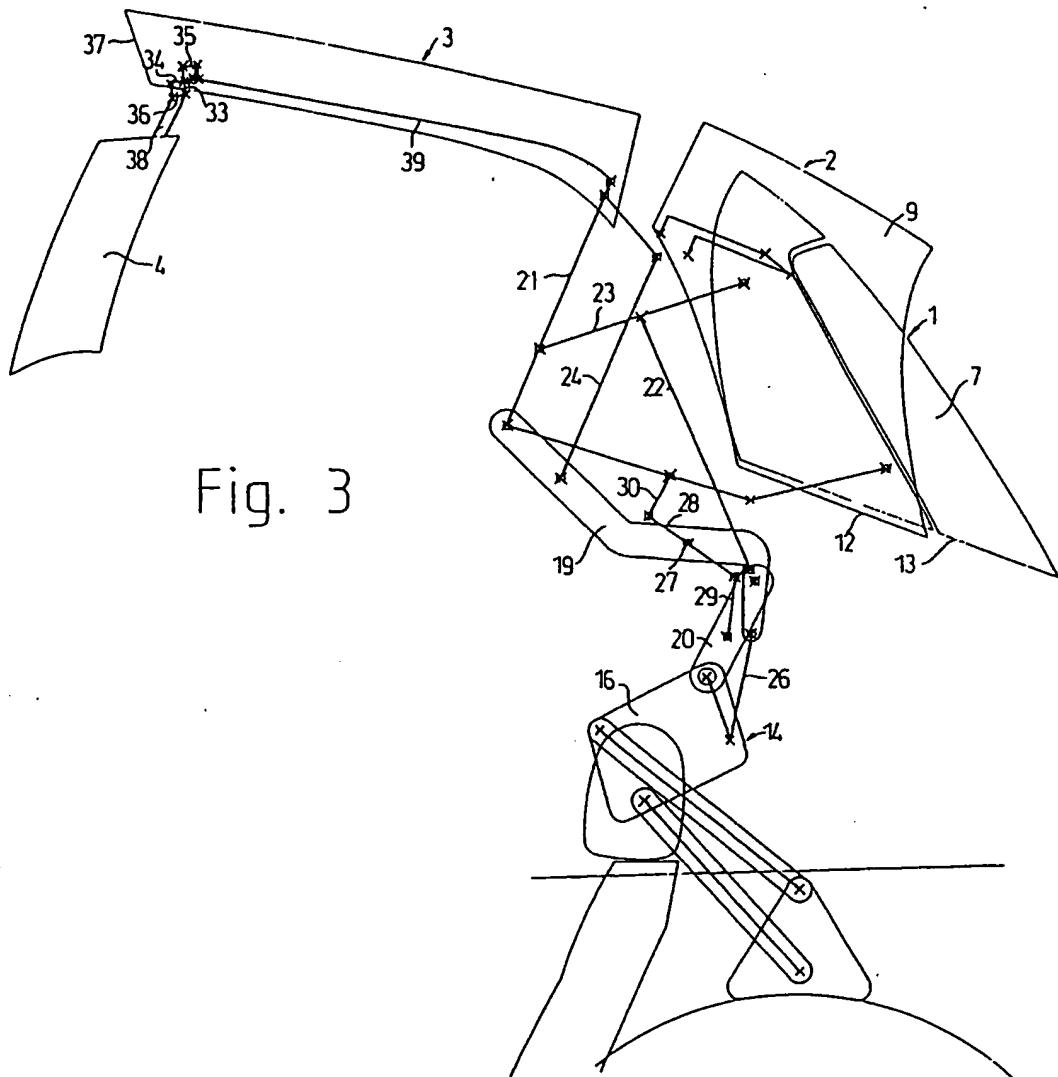


Fig. 1

## ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer: DE 43 16 485 A1  
Int. Cl. 5: B 60 J 7/14  
Offenlegungstag: 24. November 1994



ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:

DE 43 16 485 A1

Int. Cl. 5:

B 60 J 7/14

Offenlegungstag:

24. November 1994

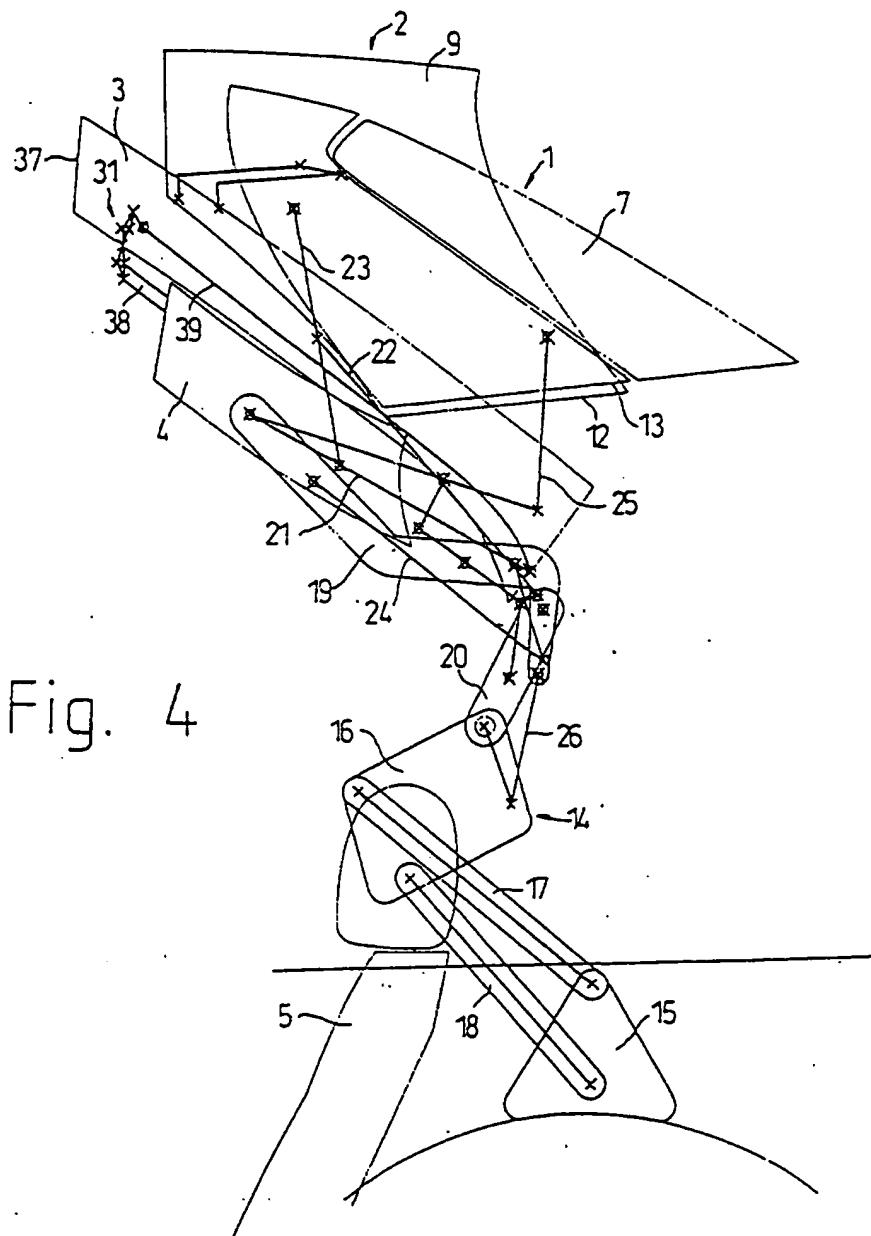


Fig. 4

ZEICHNUNGEN SEITE 5

Nummer:

DE 43 16 485 A1

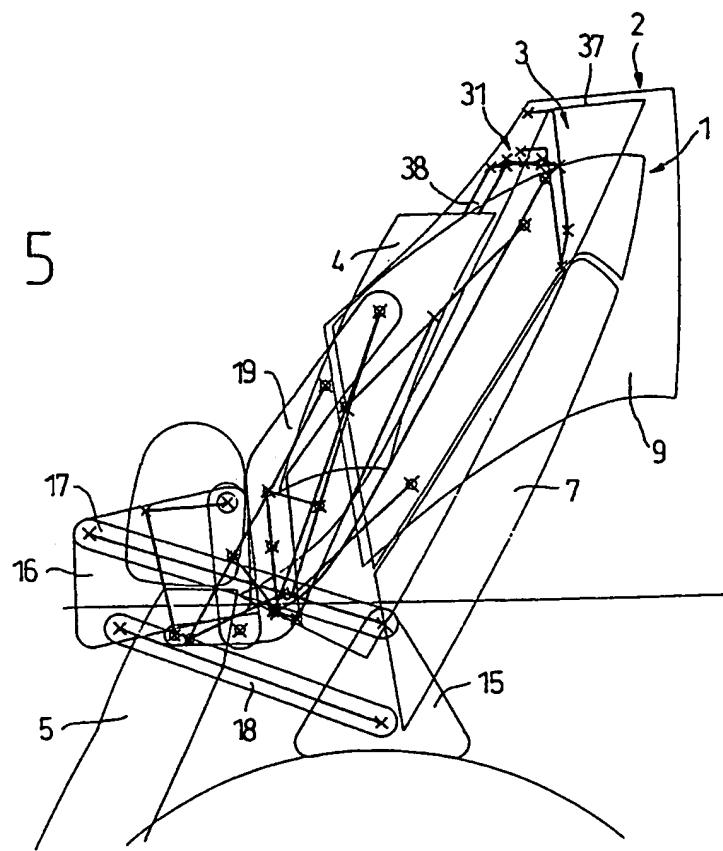
Int. Cl. 5:

B 60 J 7/14

Offenlegungstag:

24. November 1994

Fig. 5



ZEICHNUNGEN SEITE 6

Nummer: DE 43 16 485 A1  
Int. Cl. 5: B 60 J 7/14  
Offenlegungstag: 24. November 1994

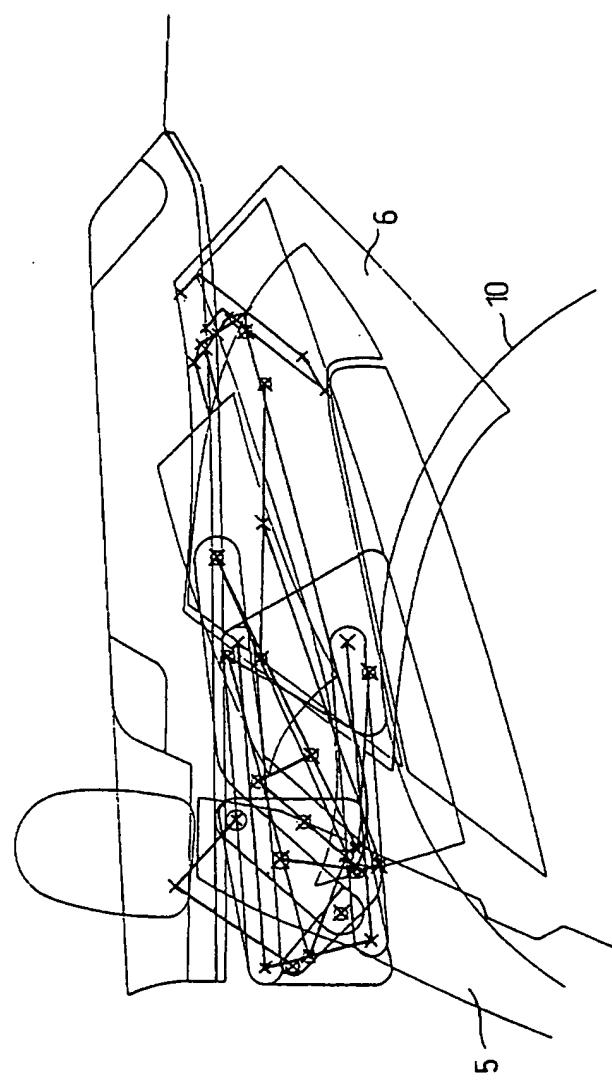


Fig. 6